平成17年神審第5号

油送船いづみ丸機関損傷事件（簡易）

言渡年月日　平成17年5月25日
審判庁　神戸地方海難審判庁（中井　勤）
理事官　岸　良彬
受審人　A
　職名　いづみ丸機関長
　海技免許　三級海技士（機関）
損害　タービン及びブロワの各翼先端に擦過傷，ロータの曲損及び軸受メタルの焼損などの損傷
原因　主機付過給機の運転中におけるタービン側の保守管理不十分

裁決主文

本件機関損傷は，排気タービン式主機付過給機の，運転中におけるタービン側の保守管理が十分でなかったことによって発生したものである。

受審人Aを戒告する。

裁決理由の要旨

（事　実）

1　事件発生の年月日時刻及び場所

平成16年7月22日12時30分
兵庫県神戸港南方沖合

2　船舶の要目

船種船名	油送船いづみ丸
総トン数	499トン
全長	63.10メートル
機関の種類	ディーゼル機関
出力	1,029キロワット

3　事実の経過

いづみ丸は，平成12年11月に竣工し，主に西日本から沖縄に至る各港間での液化ガスの輸送に従事する鋼製油送船で，A受審人ほか5人が乗り組み，プロパン150トン及びブタン290トンを積載し，船首2.8メートル船尾4.2メートルの喫水をもって，平成16年7月22日11時45分大阪港堺泉北区を発し，兵庫県湊港に向かった。

主機は，平成12年8月にB社が製造した，K 28 BR型と称する，過給機及び空気冷却器付ディーゼル機関で，燃料油として，出入港時にA重油，通常航海中にC重油を使用し，常用回転数を毎分350に定め，年間約4,200時間運転されていた。

主機付過給機（以下「過給機」という。）は，C社が製造した，NR 20／R型と称する定格回転数毎分44,000の排気タービン式で，主機の排気エネルギーをロータと一体となった単段ラジアル式タービンで回転エネルギーに変換し，2組の浮動式滑り軸受メタル（以下「軸受メタル」という。）によって支持されたロータに回転力を与え，それによって駆動される同ロー

タ上の遠心式ブロワで圧縮した空気を，空気冷却器を経て給気として主機に供給できるようになっていた。

過給機の潤滑油系統は，主機システム油系統から枝管で分岐した潤滑油が，0.14 メガパスカルの圧力で軸受メタルに供給され，その後，主機の台板内に環流して同システム油系統に合流する循環経路をなしていた。

ところで，過給機は，運転中，タービン側には主機の排気と共に燃焼生成物など（以下「汚損物質」という。）が，また，ブロワ側には機関室内の空気と共にごみ及び油分などが流入し，タービン翼，ノズル及びブロワ翼の汚損を避けることができず，それが進行すると，性能の低下を来すばかりか，高速で回転するロータに多量の同物質が不均等に堆積した場合には，過大な不釣合い力が生じ，ロータの振れ回りによって軸受メタルの摩耗を進行させ，更には，タービン及びブロワの各翼が車室に接触するおそれがあることから，それらを清浄な状態に復帰させることができるよう，タービン側には固形物洗浄装置が，また，ブロワ側には注水洗浄装置が設けられており，開放整備を行った際にロータの上下動量を計測し，その許容値である 0.90 ミリメートル（ｍｍ）を超過すると，同メタルを新替えする必要があった。

固形物洗浄装置は，運転中の保守管理として，椰子殻活性炭を圧縮空気と共に過給機入口排気管内に注入し，高速回転中のタービン翼に衝撃を与えて付着した汚損物質を剥離させ，それを排気と共に大気に放出するもので，給気圧力，排気温度及び過給機回転数の上昇が認められた際に使用すべき旨が取扱説明書に記載されていた。

過給機は，主機が良好な燃焼状態を維持しにくいとされる低負荷での運転時間が長かったことなどにより，過給機出入口の各排気温度，回転数及び給気圧力が新造時の各値に比べて上昇するなど，汚損物質の堆積を推認できる状況で運転が繰り返され，また，Ａ受審人が過給機開放時にタービン翼やノズルが著しく汚損していることを認めていたことから，法定検査時期にかかわりなく１年毎に開放され，その都度各部の掃除や所定の整備が行われており，平成 15 年７月第１種中間検査工事のために入渠した際，ロータの上下動量がその許容値に近い 0.65 ｍｍであったので，軸受メタル全数が新替えされた。

出渠後，Ａ受審人は，ブロワの注水洗浄を 400 ないし 500 時間毎に実施していたが，排気温度の上昇傾向が改善されないことを認めたので，タービン側の汚損が進行していると判断し，平成 15 年９月初旬に固形物洗浄を行ったものの，その後，１年に１回過給機を開放して掃除するので固形物洗浄装置を使用するまでもないと思い，運転中におけるタービン側の保守管理を行わなかったので，タービン翼やノズルでの汚損物質の堆積が進行し，不釣合い力の増加につれ，次第にロータが振れ回るようになり，そのことに伴って軸受メタルの摩耗が進行していることに気付かないまま運転を繰り返していた。

こうして，いづみ丸は，平成 16 年７月 22 日 12 時 05 分主機の燃料油をＡ重油からＣ重油に切り替え，回転数を毎分 350 に増速し，その後約 12 ノットの対地速力で明石海峡に向け西行中，著しく振れ回っていた過給機ロータのタービン及びブロワ各翼が車室に接触し，同日 12 時 30 分神戸港第８防波堤灯台から真方位 192 度 4.3 海里の地点において，夕食を準備するため調理室にいたＡ受審人が，機関室から聞こえる衝撃音を認めた。

当時，天候は曇で風力３の南西風が吹き，海上にはわずかなうねりがあった。

Ａ受審人は，急ぎ機関室に赴いたところ，主機の回転数が低下し，過給機が金属音を発しているのを認めたので，主機を停止して過給機を開放したところ，タービン及びブロワの各翼先端に擦過傷，ロータの曲損及び軸受メタルの焼損などの損傷が判明し，過給機の運転を断念した。

その結果，いづみ丸は，主機に無過給運転の措置を施したうえ，自力航行で湊港に入港し，各損傷部品を新替えするなどの修理が行われた。

（原　因）

本件機関損傷は，排気タービン式主機付過給機の，運転中におけるタービン側の保守管理が不十分で，タービン翼等に多量の汚損物質が堆積し，ロータの不釣合い力が過大となった状態で運転が繰り返されていたことによって発生したものである。

（受審人の所為）

Ａ受審人は，排気タービン式主機付過給機において，その出入口の各排気温度の上昇が顕著であることを認めた場合，かねてより，タービン側の汚損が著しいことを承知していたうえ，回転数及び給気圧力も新造時の各値に比べて上昇し，同汚損が更に進行していることがわかる状況であったから，清浄な状態に復帰させることができるよう，固形物洗浄装置を使用して洗浄するなど，運転中におけるタービン側の保守管理を十分に行うべき注意義務があった。しかるに，同人は，１年に１回過給機を開放して掃除するので同装置を使用するまでもないと思い，運転中におけるタービン側の保守管理を十分に行わなかった職務上の過失により，タービン翼などに多量の汚損物質を堆積させて高速回転体であるロータに不釣合い力の発生を招き，ロータが振れ回って軸受の摩耗を進行させ，タービン及びブロワ各翼が車室に接触して曲損し，過給機の運転を不能とさせるに至った。

以上のＡ受審人の所為に対しては，海難審判法第４条第２項の規定により，同法第５条第１項第３号を適用して同人を戒告する。